

511, 340

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Oktober 2003 (23.10.2003)

PCT

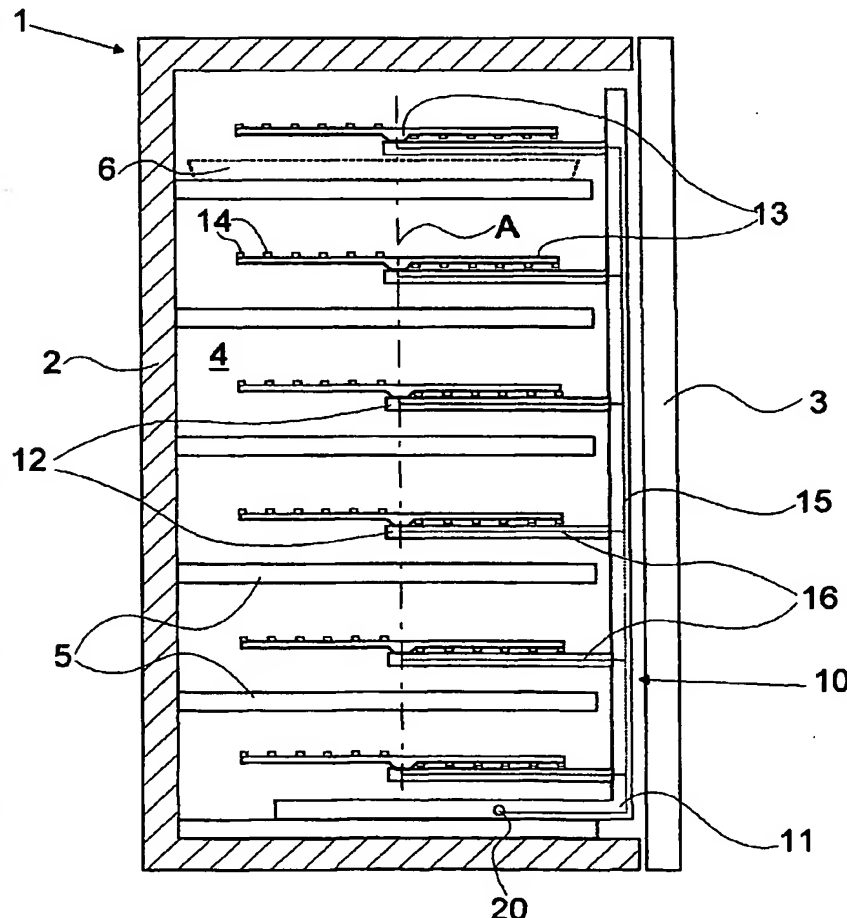
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/087687 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F26B 5/04**, (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BUCHER-GUYER AG** [CH/CH]; Murzlenstrasse 80, CH-8166 Niederweningen (CH).
B08B 3/02
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH03/00226
- (22) Internationales Anmeldedatum: 8. April 2003 (08.04.2003) (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BINDER, Mathias** [CH/CH]; Rebhaldenweg 10, CH-8708 Männedorf (CH).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: **ULRICH, Gerhard, H.**; Brunnenweid 55, CH-5643 Sins (CH).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 0633/02 16. April 2002 (16.04.2002) CH (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DRYING CABINET COMPRISING A CLEANING DEVICE

(54) Bezeichnung: TROCKENSCHRANK MIT REINIGUNGSVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a drying cabinet (1) comprising a cleaning device (10) which can be inserted into the inner compartment (4) thereof. According to the invention, the cleaning device (10) consists of a carrier (11) which is arranged on the inner bottom of the drying cabinet (1) and comprises a channel (15) which is located inside the carrier. A plurality of horizontal carrier arms (12) comprising a cavity (16) which is connected to the channel (15) are fixed to the carrier. One such carrier arm (12) is arranged above each heating plate (5) of the drying cabinet (1). Each carrier arm (12) comprises a spray arm (13) which can be horizontally rotated about an axis A. Each spray arm (13) has a number of nozzles (14). The carrier (11) and the drying cabinet (1) are also provided with means (20, 21, 22) for supplying a cleaning medium to the channel (15). In this way, a drying cabinet (1) comprising a cleaning device (10) with an improved cleaning action is created.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/087687 A1



CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Trockenschrank (1) mit einer in seinen Innenraum (4) einsetzbaren Reinigungsvorrichtung (10). Erfindungsgemäß besteht die Reinigungsvorrichtung (10) aus einem sich auf dem inneren Boden des Trockenschanks (1) abstützendem Träger (11) mit einem in seinem Inneren angeordneten Kanal (15), an dem mehrere waagerechte Tragarme (12) mit einem Hohlraum (16) befestigt sind, wobei der Hohlraum (16) mit dem Kanal (15) in Verbindung steht. Oberhalb jeder der Heizplatten (5) der Trockenschanks (1) ist ein solcher Tragarm (12) angeordnet. Jeder der Tragarme (12) ist mit einem Sprüharm (13) ausgestattet, der um eine Achse A waagerecht drehbar ist. Jeder Sprüharm (13) weist eine Anzahl von Düsen (14) auf. Der Träger (11) und der Trockenschrank (1) weisen zudem Mittel (20, 21, 22) auf, durch die dem Kanal (15) ein Reinigungsmedium zuführbar ist. Dadurch wird ein Trockenschrank (1) mit einer Reinigungsvorrichtung (10) geschaffen, die eine verbesserte Reinigungswirkung hat.

Trockenschrank mit Reinigungsvorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Trockenschrank der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

5 Solche Trockenschränke werden beispielsweise benutzt, um pharmazeutische oder chemische Produkte oder Lebensmittel wie Milch, Proteine, Suppen, Früchte, Gemüse und dergleichen zu trocknen. Vielfach erfolgt dabei die Trocknung unter Vakuum, weshalb die Trockenschränke entsprechend gestaltet sind.

10 Bei solchen Trockenschränken entstehen im Betrieb Verschmutzungen, die durch Reinigung beseitigt werden müssen. Früher geschah die in Handarbeit, jedoch existieren seit einiger Zeit Richtlinien, die sich nur erfüllen lassen, wenn Reinigungsvorrichtungen vorhanden sind, deren Betrieb dokumentierbar ist.

Ein Trockenschrank der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art ist aus der DE-C1-198 08 408 bekannt. Dessen obere Wandung weist einen vakuumdicht verschließbaren Rohrstutzen auf, durch den eine Reinigungsvorrichtung in den Innenraum
15 des Trockenschranks einführbar ist. Diese von einem Motor angetriebene Reinigungsvorrichtung weist Düsen auf, durch die Reinigungsflüssigkeit in die einzelnen Etagen des Trockenschranks gesprüht werden können. Aus der Düse tritt der Strahl des Reinigungsmittels waagrecht aus. Dadurch, daß die Düse horizontal verschwenkbar ist, können vom Strahl auch die Ecken des Innenraums des Trockenschranks erreicht werden.

20 Aus DE-A1-100 28 895 ist ein Trockenschrank bekannt, der mit einer stationären Reinigungsvorrichtung ausgestattet ist. Beidseits der Tablare angeordnete Rohre weisen mehrere Düsen auf, durch die das Reinigungsmittel auf die einzelnen Tablare gespritzt werden kann.

25 Aus DE-C1-36 09 115 ist ein Backofen bekannt, der eine Vorrichtung zur Zuführung von entspanntem Naßdampf aufweist. Darüber hinaus ist eine Spülvorrichtung vorhanden, mit der Waschlauge durch Sprühdüsen in die Backkammer einbringbar ist.

Aus US-A-4,732,172 ist eine Wascheinrichtung für verfahrbare Wagen bekannt, aus EP-A2-1 055 462 eine Vorrichtung zur Reinigung von Keimhorden. Darüber hinaus ist aus US-A-6,158,146 eine Trockenvorrichtung bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Trockenschrank mit einer Reinigungsvorrichtung zu schaffen, dessen Reinigungswirkung gegenüber dem vorbekannten Stand der Technik weiter verbessert ist.

Die genannte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1
5 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen: Fig. 1 einen vertikalen Schnitt durch einen Trockenschrank mit einer Ansicht einer Reinigungsvorrichtung,

10 Fig. 2 einen horizontalen Schnitt mit einer Aufsicht der Reinigungsvorrichtung,

Fig. 3 Details eines Sprüharms,

Fig. 4 eine Vorrichtung zum Transport der Reinigungsvorrichtung,

Fig. 5 einen Trockenschrank mit integraler Reinigungsvorrichtung und

15 Fig. 6 eine Variante eines Sprüharms.

In der Fig. 1, die einen vertikalen Schnitt durch einen Trockenschrank mit einer Ansicht einer Reinigungsvorrichtung zeigt, bedeutet 1 ein Trockenschrank in seiner Gesamtheit. Dieser besteht aus einem einseitig offenen Gehäusekubus 2, der auf der offenen Seite mit einer Tür 3 verschließbar ist. Soll der Trockenschrank 1 als Vakuum-Trockenschrank
20 gestaltet sein, so ist an der Tür 3 eine hier nicht dargestellte Dichtung befestigt. Der Innenraum des Trockenschanks 1 ist mit der Bezugszahl 4 bezeichnet. Dieser Innenraum 4 wird unterteilt durch als Tablare gestaltete Heizplatten 5, auf die Produktschalen 6 aufsetzbar sind. Diese Produktschalen 6 sind herausnehmbar. Sie können somit außerhalb des Trockenschanks 1 in besonders wirksamer Weise gereinigt
25 werden. Gezeigt ist nur eine der Produktschalen 6 auf der obersten der Heizplatten 5. Während der Reinigungsarbeit für den Trockenschrank 1 sind alle Produktschalen 6 aus dem Trockenschrank 1 herausgenommen, weshalb die eine Produktschale 6 nur

gestrichelt gezeichnet ist, um deren Position zu zeigen. Auch der Boden des Trockenschranks 1 kann eine Heizplatte 5 enthalten.

In den Trockenschrank 1 ist eine Reinigungsvorrichtung 10 eingesetzt. Diese ist entweder stationär im Trockenschrank 1 angeordnet oder aber in vorteilhafter Weise in den

- 5 Trockenschrank 1 einsetzbar und auch wieder herausnehmbar. Das wird noch im Detail gezeigt werden. Ist die Reinigungsvorrichtung 10 herausnehmbar, kann sie nacheinander für mehrere Trockenschränke 1 verwendet werden. Dies spart Investitionsmittel, weil für eine größere Zahl von Trockenschränken nur eine einzige Reinigungsvorrichtung 10 beschafft werden muß.
- 10 Die Reinigungsvorrichtung 10 besteht aus einem Träger 11, an dem mehrere waagerechte Tragarme 12 befestigt sind. Die Zahl der Tragarme 12 ist dabei so groß wie die Zahl der Zwischenräume zwischen der Decke des Innenraums 4, den Heizplatten 5 und dem Boden des Innenraums 4 des Trockenschranks 1. An jedem der Tragarme 12 ist ein Sprüharm 13 leicht drehbar angeordnet, der sich um die senkrechte Achse A dreht. Jeder Sprüharm 13
- 15 ist mit einer Anzahl von Düsen 14 ausgestattet. Dabei sind diese Düsen 14 in bekannter Weise so beschaffen, daß der Flüssigkeitsstrahl schräg zur Längsachse des Sprüharms 13 austritt, wodurch bewirkt wird, daß durch den Rückstoß des Sprühstrahls der Sprüharm 13 in Rotation um die Achse A versetzt wird. Ein motorischer Antrieb der Sprüharme 13 kann so entfallen. Der Träger 11 weist in seinem Inneren einen Kanal 15 auf, durch den
- 20 das Reinigungsmedium zu den Tragarmen 12 gelangt und von dort gelangt es durch Hohlräume 16 in den Tragarmen 12 zu den Sprüharmen 13.

- Der Träger 11 stützt sich beim gezeigten Ausführungsbeispiel auf dem inneren Boden des Trockenschranks 1 ab. Er kann dort fest montiert sein oder einfach aufliegen, so daß er herausnehmbar ist. Andere Lösungen sind im Rahmen der Erfindung möglich, so etwa die
- 25 Abstützung auf einer der Heizplatten 5, beispielsweise der obersten, oder auch die Abstützung in Führungsschienen an den beiden Seitenwänden des Innenraums 4 des Trockenschranks 1.

- Der Träger 11 weist eine Öffnung 20 auf, durch die das Reinigungsmedium in den Kanal 15 eintreten kann. Das so zufühnbare Reinigungsmedium gelangt dann durch den
- 30 Kanal 15 zu den Hohlräumen 16 der einzelnen Tragarme 12 und von dort weiter in den

Innenraum der einzelnen Sprüharme 13, durch deren Düsen 14 es in den Innenraum 4 des Trockenschranks 1 versprühbar ist.

Nicht gezeigt ist eine aus DE-C1-198 08 408 bekannte verschließbare Bohrung im Boden des Trockenschranks 1, durch die das Reinigungsmedium abfließen kann.

- 5 In der Fig. 2 ist einer horizontalen Schnitt durch den Trockenschrank 1 mit einer Aufsicht der Reinigungsvorrichtung 10 gezeigt. Dargestellt ist dabei auch eine Aufsicht auf einen mit dem Träger 11 verbundenen Tragarm 12 und einen daran um die Achse A drehbar befestigten Sprüharm 13. Der Sprüharm 13 weist Düsen 14 auf. Am einen der Schenkel des Sprüharms 13 liegen die Düsen 14 auf der Oberseite, so daß sie in der Fig. 2 mit
- 10 durchgehenden Linien gezeichnet sind, während sie am anderen Schenkel auf der Unterseite angeordnet sind und deshalb mit gestrichelten Linien dargestellt sind. Die Drehung des Sprüharms 13 um die Achse A ist mit einem Pfeil dargestellt.

- Gezeigt ist auch die Öffnung 20 im Träger 11. An diese Öffnung 20 schließt ein Verbindungsstück 21 an, daß andererseits mit einer Rohrdurchführung 22 verbunden ist,
- 15 die die Seitenwand des Gehäusekubus 2 des Trockenschranks 1 durchdringt. Kupplungen an dieser Rohrdurchführung 22, mit denen das Verbindungsstück 21 mit der Rohrdurchführung 22 und diese Rohrdurchführung mit einer nicht dargestellten Anschlußleitung für das Reinigungsmedium in bequemer Weise verbindbar ist, sind nicht
- 20 dargestellt, da hier der bekannte Stand der Technik brauchbare Lösungen umfaßt. Nicht dargestellt sind außerdem Mittel, mit denen die Rohrdurchführung 22 dicht verschließbar ist, wenn die Reinigungsvorrichtung 10 aus dem Trockenschrank 1 entfernt worden ist.

- In der Fig. 3 ist eine vorteilhafte Ausgestaltung eines Sprüharms 13 mit seinen Düsen 14 dargestellt. Hier ist auch ein Strömungskanal 24 erkennbar, der mit dem Hohlraum 16 des Tragarms 12 in Verbindung steht. Das Reinigungsmittel kann so vom Hohlraum 16 in den
- 25 Strömungskanal 24 strömen und dann durch die einzelnen Düsen 14 in den Innenraum 4 (Fig. 1) des Trockenschranks 1 eintreten.

- In vorteilhafter Weise sind am Sprüharm 13 auch an seinen radialen Enden etwa horizontal strahlende Düsen 14 vorhanden, was einer optimale Verteilung des Reinigungsmittels im Innenraum 4 dient. Diesem Zweck dient auch eine weitere Düse 14
- 30 im Mittelteil 25 des Sprüharms 13. Der optimalen Verteilung des Reinigungsmittels dient

auch die Maßnahme, daß die beiden Schenkel des Sprüharms 13 in der Höhe versetzt angeordnet sind. Jener Schenkel mit nach oben strahlenden Düsen 14 ist weiter unten angeordnet, während der Schenkel mit nach unten strahlenden Düsen 14 weiter oben angeordnet ist.

- 5 In der Fig. 4 ist der Trockenschrank 1 bei geöffneter, hier nicht dargestellter Tür 3 und eine Vorrichtung zum Transport der Reinigungsvorrichtung 10 gezeigt.
- Trockenschranke 1 für die chemische, pharmazeutische und Lebensmittelindustrie können durchaus beachtliche Maße haben, beispielsweise etwa 2 x 2 x 2 m. Entsprechend sind auch die Dimensionen der Reinigungsvorrichtung 10 entsprechend, und daraus ergibt sich
- 10 auch ein erhebliches Gewicht. Damit das Einsetzen bzw. Herausnehmen der Reinigungsvorrichtung 10 in den bzw. aus dem Trockenschrank 1 von einer Bedienerperson zu bewältigen ist, ist eine solche Transportvorrichtung 40 vorteilhaft. Die ist mittels Rädern 41 auf der Fläche 42, auf der der Trockenschrank 1 steht, verfahrbar. Die Transportvorrichtung 40 weist Kopplungsmittel 43 auf, durch die die
- 15 Reinigungsvorrichtung 10 mit der Transportvorrichtung 40 kraftschlüssig verbindbar ist.

- Die Fig. 1 und 2 lassen erkennen, daß es wegen der Form der Reinigungsvorrichtung 10 nicht möglich ist, die Produktschalen 6 aus dem Trockenschrank 1 herauszunehmen oder in diesen einzusetzen, wenn die Reinigungsvorrichtung 10 in den Trockenschrank 1 eingesetzt ist. Das gilt allerdings nur dann, wenn die Produktschalen 6 so groß sind, daß
- 20 sie annähernd der Breite und Tiefe der Heizplatten 5 entsprechen. Bei kleineren Produktschalen 6 tritt dieses Problem nicht auf. Bevor also der Trockenschrank 1 bei Anwendung derart großer Produktschalen 6 be- oder entladen werden kann, muß die Reinigungsvorrichtung 10 aus dem Trockenschrank 1 herausgenommen werden. Dazu dient in vorteilhafter Weise die skizzenhaft gezeigte Transportvorrichtung 40. Die
- 25 Transportvorrichtung 40 wird auch dann angewendet, wenn eine Reinigungsvorrichtung 10 für mehrere Trockenschränke 1 nacheinander benutzt werden soll, wie dies eingangs erwähnt worden ist.

- Die Fig. 4 zeigt außerdem im Unterschied zu den Fig. 1 und 2 einen anders platzierten Anschluß der Reinigungsvorrichtung 10 zur Versorgung mit dem Reinigungsmedium. Die
- 30 Rohrdurchführung 22 ist hier in der Rückwand des Trockenschanks 1 angeordnet und die Öffnung 20 befindet sich an einer der Rohrdurchführung 22 zugewandten Stirnseite des

Trägers 11. Die Öffnung 20 und die Rohrdurchführung 22 können dabei als Schnellkupplung gestaltet sein, so daß beim Einfahren der Reinigungsvorrichtung 10 in den Trockenschrank 1 automatisch die Reinigungsvorrichtung 10 an eine Leitung für das Reinigungsmedium angekoppelt wird.

- 5 Soll die Reinigungsvorrichtung 10 integraler Bestandteil des Trockenschanks 1 sein, also nicht herausnehmbar gestaltet sein, so ist der Träger 11 vorteilhaft so zu gestalten, daß er das Einsetzen und Herausnehmen großer Produktschalen 6 nicht behindert. Eine solche vorteilhafte Ausgestaltung zeigt die Fig. 5.

- 10 Hier ist der Träger 11 in einer der Ecken des Trockenschanks 1 angeordnet. Die am Träger 11 befestigten Tragarme 12 sind verschwenkbar. Dabei kann der Träger 11 mit starr daran befestigten Tragarmen 12 um seine eigene Achse drehbar sein oder aber die Tragarme 12 um den Träger 11 verschwenkbar. In der Fig. 5 ist mit durchgehenden Linien die Ruhestellung der Tragarme 12 mit dem daran befestigten Sprüharm 13 gezeigt, mit gestrichelten Linien jene Stellung, die während der Durchführung der Reinigung
15 eingenommen wird. Hier ragt der Tragarm 12 schräg in den Innenraum 4 des Trockenschanks 1 zu dessen Mitte.

- In der Fig. 6 ist eine Variante eines Sprüharms 13 in einer schematischen Aufsicht gezeigt. Wie beim Ausführungsbeispiel der Fig. 3 sprühen die Düsen 14 des einen Arms nach unten, jene des anderen Arms nach oben. Die an den radialen Enden des
20 Sprüharms 13 vorhandenen Düsen 14 sprühen nicht in radialer Richtung, sondern deutlich schräg zur Längsachse des Sprüharms 13, woraus sich die durch den Rückstoß des Sprühstrahls ergebende Kraft für die Rotation des Sprüharms 13 um seine Drehachse A ergibt.

- 25 Im Rahmen der allgemeinen Erfindungsidee sind weitere Ausgestaltungen möglich. Durch die Erfindung und ihre Varianten ergibt sich insgesamt, daß dadurch ein Trockenschrank (1) mit einer Reinigungsvorrichtung (10) geschaffen wird, die eine verbesserte Reinigungswirkung hat.

Patentansprüche

1. Trockenschrank (1) mit in seinem Innenraum (4) und in seinem Boden waagerecht angeordneten Heizplatten (5) und einer in diesen Innenraum (4) einsetzbaren Reinigungsvorrichtung (10), dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungsvorrichtung (10)

5 besteht aus:

- einem sich im Inneren des Trockenschanks (1) abstützendem Träger (11) mit einem in seinem Inneren angeordneten Kanal (15),

- an dem mehrere waagerechte Tragarme (12) mit einem Hohlraum (16) befestigt sind, wobei der Hohlraum (16) mit dem Kanal (15) in Verbindung steht,

10 - daß in jedem der Zwischenräume zwischen der Decke des Innenraums (4), den Heizplatten (5) und dem Boden des Innenraums (4) ein solcher Tragarm (12) angeordnet ist,

- daß jeder der Tragarme (12) mit einem Sprüharm (13) ausgestattet ist, der um eine Achse A waagerecht drehbar ist, und der

15 - eine Anzahl von Düsen (14) aufweist, und

- daß der Träger (11) und der Trockenschrank (1) Mittel (20, 21, 22) aufweisen, durch die dem Kanal (15) ein Reinigungsmedium zuführbar ist.

2. Trockenschrank (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Düsen (14) so angeordnet ist, daß der Flüssigkeitsstrahl schräg zur Längsachse des

20 Sprüharms (13) austritt.

3. Trockenschrank (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (11) samt seinen daran befestigten Teilen (12, 13) im Trockenschrank (1) fest montiert ist.

4. Trockenschrank (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (11) samt seinen daran befestigten Teilen (12, 13) aus dem Trockenschrank (1) herausnehmbar

25 ist.

5. Trockenschrank (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (11) in einer der Ecken des Trockenschanks (1) montiert ist und die Tragarme (12) verschwenkbar sind.

6. Trockenschränk (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungsvorrichtung (11) mit einer Transportvorrichtung (40) kraftschlüssig verbindbar ist.

5 7. Trockenschränk (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Sprüharm (13) zwei Schenkel aufweist, die zueinander in der Höhe versetzt sind, wobei der eine Schenkel nach oben strahlende Düsen (14) aufweist und weiter unten angeordnet ist als der zweite Schenkel, der nach unten strahlende Düsen (14) aufweist.

10 8. Trockenschränk (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Sprüharm (13) an seinen radialen Enden etwa horizontal strahlende Düsen (14) aufweist.

9. Trockenschränk (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Mittelteil (25) des Sprüharms (13) eine weitere Düse (14) angeordnet ist.

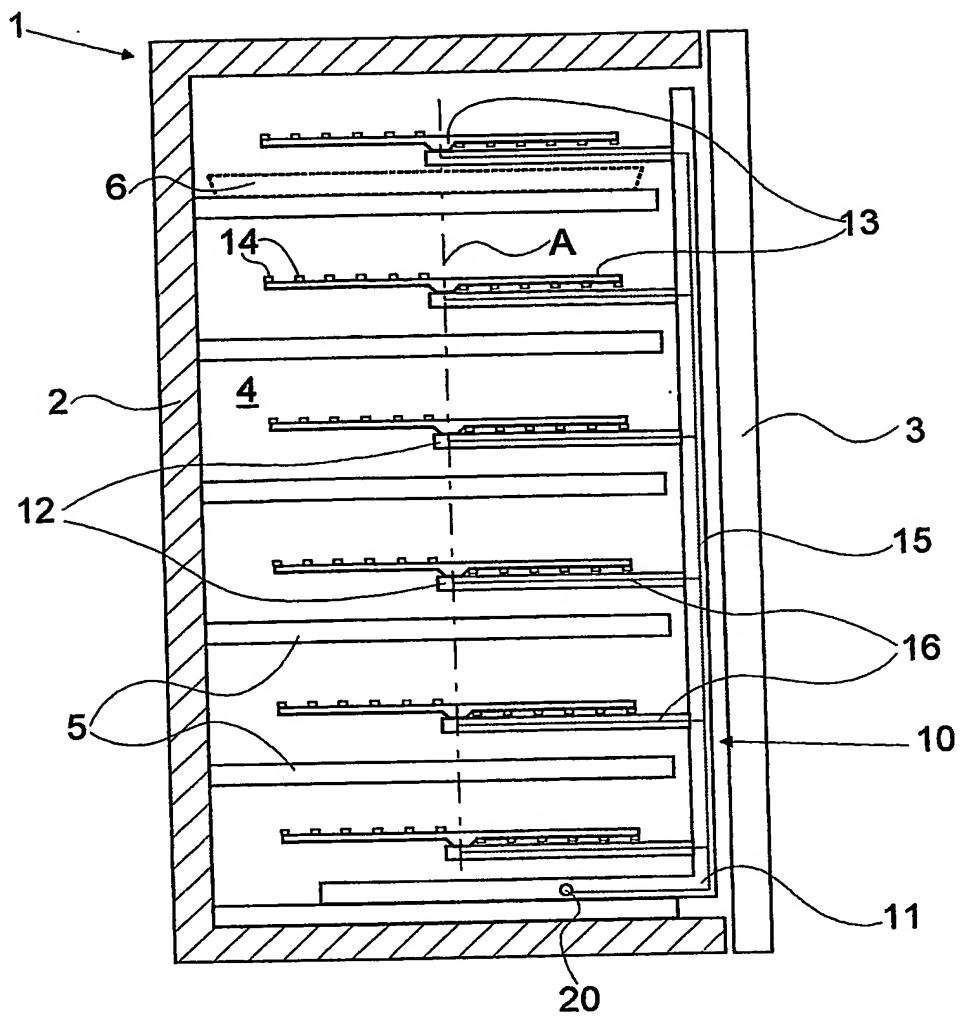


Fig. 1

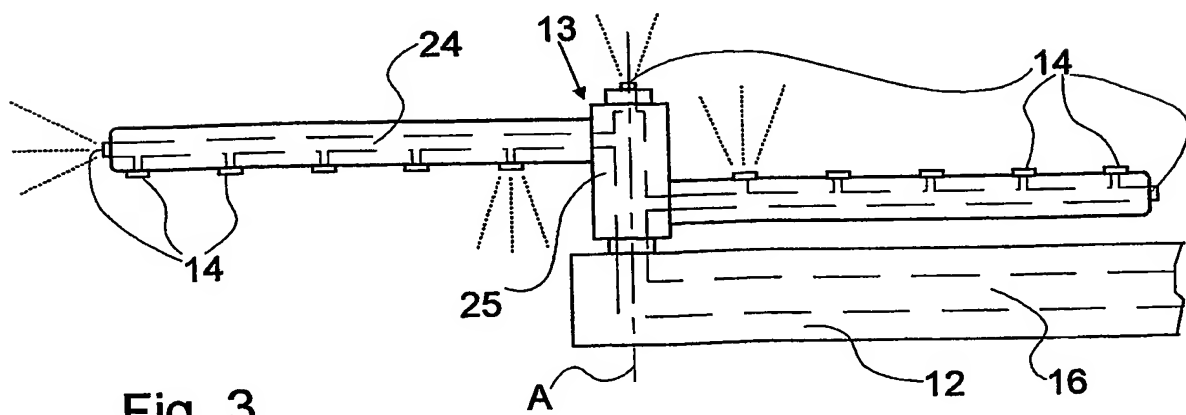


Fig. 3

2/4

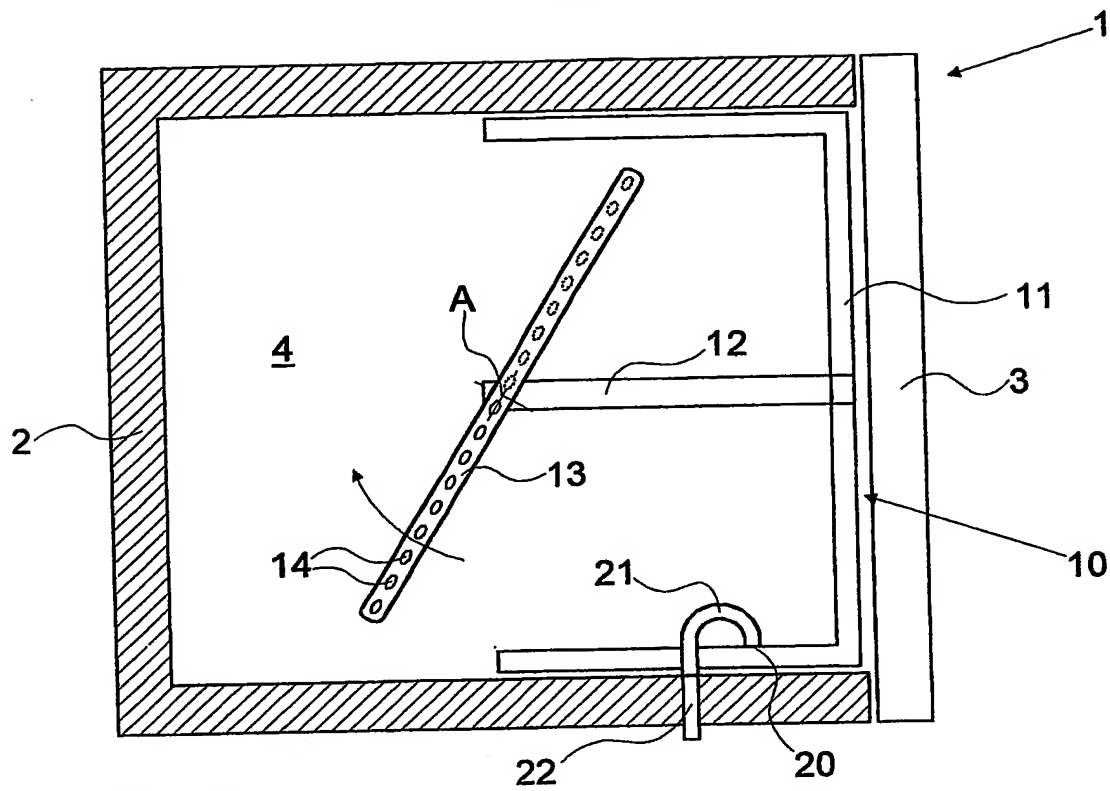


Fig. 2

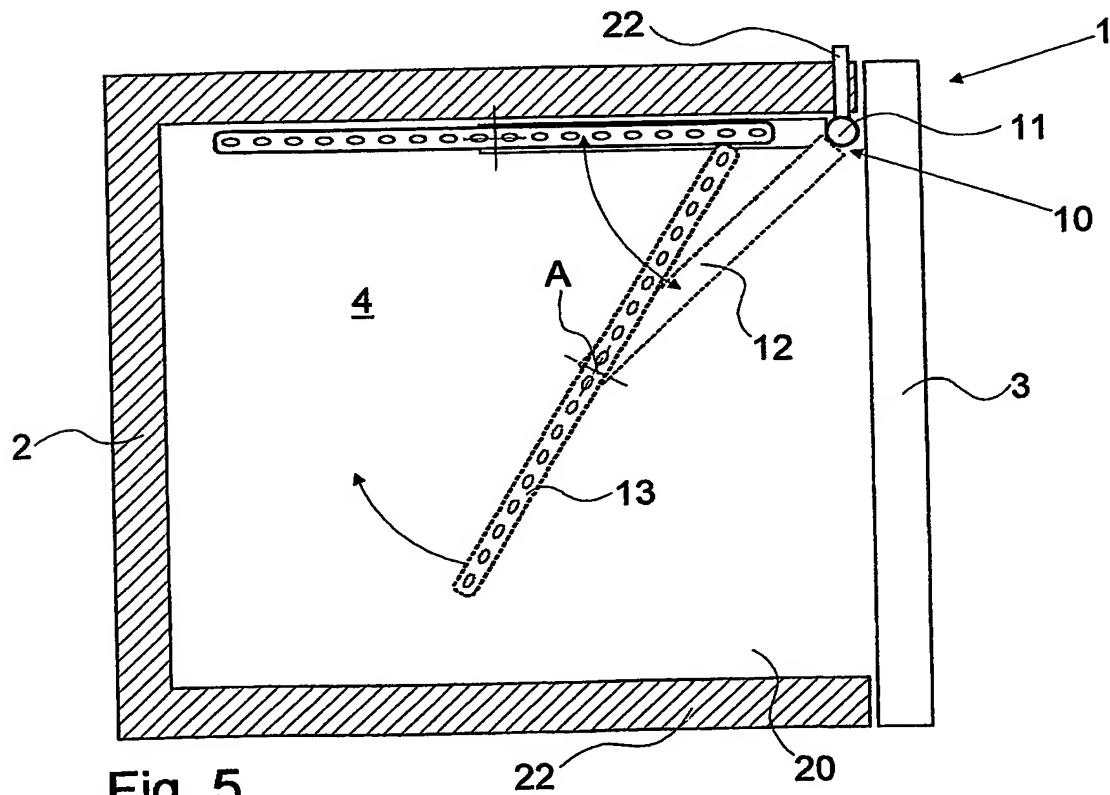


Fig. 5

3/4

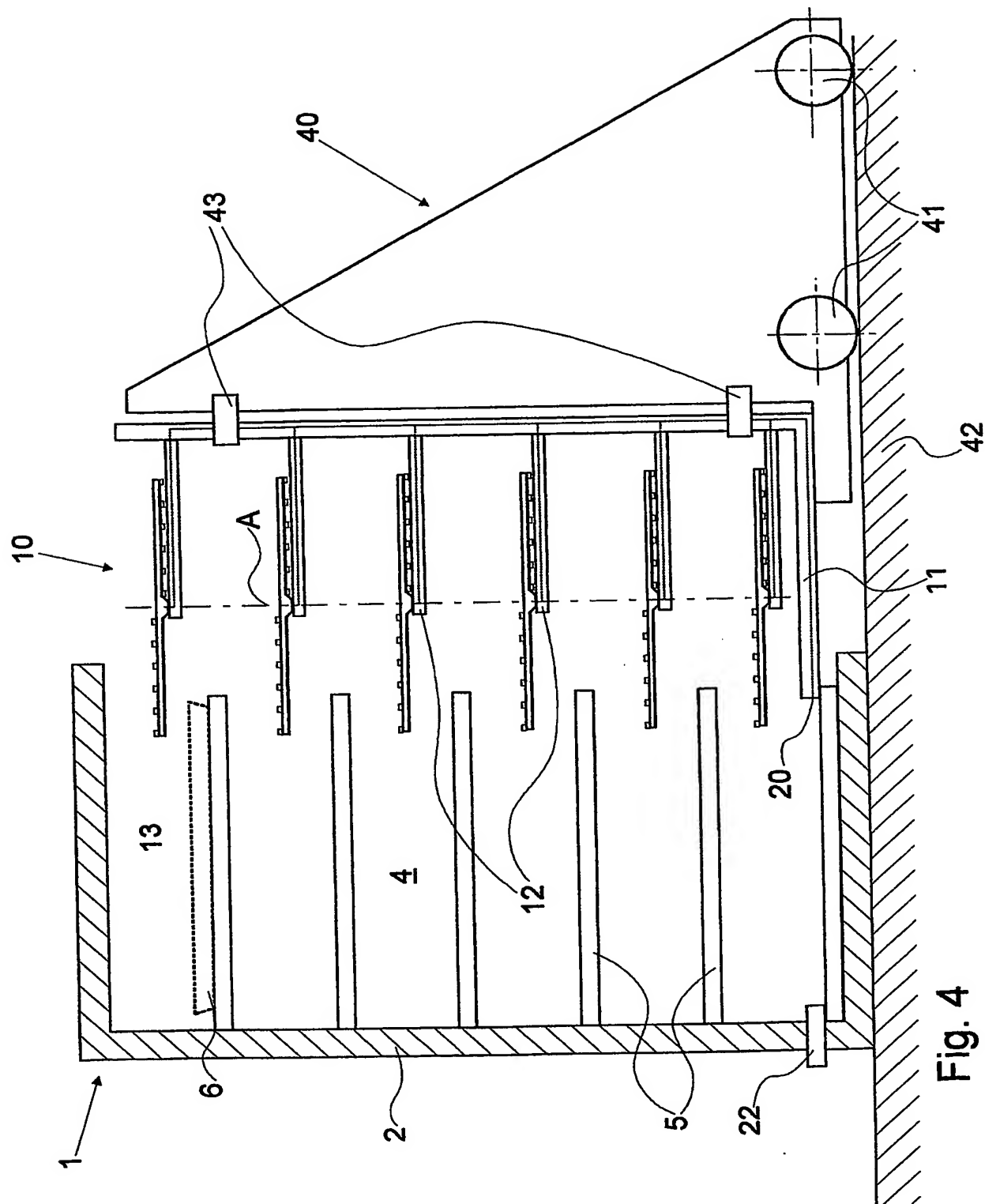
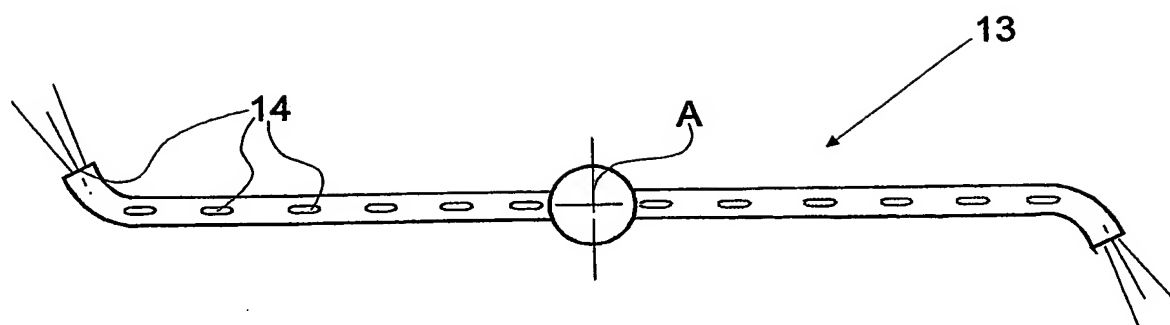


Fig. 4

4/4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/03/00226

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F26B5/04 B08B3/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F26B B08B F24C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 08 408 C (DREISBACH) 24 June 1999 (1999-06-24) cited in the application abstract column 1, line 3 - line 9 column 1, line 68 - column 2, line 1 column 3, line 3 - column 4, line 9 claims 1,3; figures ---	1,4,6
A	DE 100 28 895 A (GEISENHOF) 13 December 2001 (2001-12-13) cited in the application abstract column 3, line 43 - column 4, line 27; figures --- -/--	1,3

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 June 2003

Date of mailing of the international search report

02/07/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

van der Zee, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/03/00226

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 36 09 115 C (MARTIN) 11 June 1987 (1987-06-11) cited in the application abstract column 2, line 33 -column 4, line 6; figure ---	1,3
A	US 4 732 172 A (PEDERSEN) 22 March 1988 (1988-03-22) cited in the application abstract column 2, line 63 -column 4, line 64; figures ---	1,4,6
A	EP 1 055 462 A (BÜHLER AG) 29 November 2000 (2000-11-29) cited in the application abstract column 2, line 52 -column 3, line 33; figures ---	1,3
A	US 6 158 146 A (KIESELBACH ET AL) 12 December 2000 (2000-12-12) cited in the application column 4, line 63 -column 5, line 40; figures 1-5 -----	1,3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No
PCT/CH 03/00226

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19808408	C	24-06-1999	DE 19808408 C1	24-06-1999
			US 6076274 A	20-06-2000
DE 10028895	A	13-12-2001	DE 10028895 A1	13-12-2001
DE 3609115	C	11-06-1987	DE 3609115 C1	11-06-1987
US 4732172	A	22-03-1988	NONE	
EP 1055462	A	29-11-2000	DE 19924528 A1	30-11-2000
			EP 1055462 A2	29-11-2000
			US 6554011 B1	29-04-2003
US 6158146	A	12-12-2000	US 6058625 A	09-05-2000
			US 5937536 A	17-08-1999
			AU 727658 B2	21-12-2000
			AU 9680898 A	27-04-1999
			CA 2304778 A1	15-04-1999
			EP 1029210 A1	23-08-2000
			JP 2001519521 T	23-10-2001
			WO 9918403 A1	15-04-1999

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F26B5/04 B08B3/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F26B B08B F24C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 198 08 408 C (DREISBACH) 24. Juni 1999 (1999-06-24) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 9 Spalte 1, Zeile 68 - Spalte 2, Zeile 1 Spalte 3, Zeile 3 - Spalte 4, Zeile 9 Ansprüche 1,3; Abbildungen ---	1,4,6
A	DE 100 28 895 A (GEISENHOF) 13. Dezember 2001 (2001-12-13) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 43 - Spalte 4, Zeile 27; Abbildungen --- -/-	1,3

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. Juni 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/07/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

van der Zee, W

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 36 09 115 C (MARTIN) 11. Juni 1987 (1987-06-11) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 33 -Spalte 4, Zeile 6; Abbildung ---	1,3
A	US 4 732 172 A (PEDERSEN) 22. März 1988 (1988-03-22) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 63 -Spalte 4, Zeile 64; Abbildungen ---	1,4,6
A	EP 1 055 462 A (BÜHLER AG) 29. November 2000 (2000-11-29) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 52 -Spalte 3, Zeile 33; Abbildungen ---	1,3
A	US 6 158 146 A (KIESELBACH ET AL) 12. Dezember 2000 (2000-12-12) in der Anmeldung erwähnt Spalte 4, Zeile 63 -Spalte 5, Zeile 40; Abbildungen 1-5 -----	1,3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die in der selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 03/00226

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19808408	C	24-06-1999	DE US	19808408 C1 6076274 A	24-06-1999 20-06-2000
DE 10028895	A	13-12-2001	DE	10028895 A1	13-12-2001
DE 3609115	C	11-06-1987	DE	3609115 C1	11-06-1987
US 4732172	A	22-03-1988	KEINE		
EP 1055462	A	29-11-2000	DE EP US	19924528 A1 1055462 A2 6554011 B1	30-11-2000 29-11-2000 29-04-2003
US 6158146	A	12-12-2000	US US AU AU CA EP JP WO	6058625 A 5937536 A 727658 B2 9680898 A 2304778 A1 1029210 A1 2001519521 T 9918403 A1	09-05-2000 17-08-1999 21-12-2000 27-04-1999 15-04-1999 23-08-2000 23-10-2001 15-04-1999